

# 上海民办华曜浦东实验学校 2023-2024 学年高一上学期期末质量调研

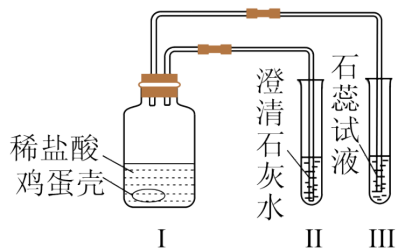
## 化学试卷

(满分：100 分 时间：60 分钟)

可能用到是相对原子质量：H-1 C-12 O-16 S-32 Cl-35.5 K-39 Mn-55 I-127

### 一、基本概念与理论(共 20 分)

1. 某同学通过实验“证明鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙”，装置示意图如图。



(1) 按要求填写碳酸钙的类别属性(如按正离子分类，碳酸钙属于钙盐)：按负离子分类，属于\_\_\_\_\_；按溶解性分类，属于\_\_\_\_\_。

(2) 根据碳酸钙的物质类别推知，下列说法或现象不合理的是\_\_\_\_\_。

- A. I 中的鸡蛋壳发生了分解反应  
 B. I 中的鸡蛋壳表面产生气泡  
 C. II 中的澄清石灰水变浑浊  
 D. III 中紫色石蕊试液变浅红

(3) 写出 I 中发生反应的离子方程式\_\_\_\_\_；此反应是不属于氧化还原反应，理由是\_\_\_\_\_。

(4) 在强酸性溶液中，能大量共存的离子组是\_\_\_\_\_。

- A.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$   
 B.  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$   
 C.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$   
 D.  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$

2. 下列是四种状态下 NaCl 的图示(M、N 均为惰性电极)，完成下列各题。

①	②	③	④
<p>氯化钠晶体   钠离子   氯离子</p>	<p>NaCl 溶于水</p>	<p>NaCl 溶液通电</p>	<p>熔融 NaCl 通电</p>

(1) ①中存在  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$ ，但①不能导电，请说明理由\_\_\_\_\_。

(2) 结合图示信息和所学知识，判断下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 由②③可知，a 为  $\text{Cl}^-$ ，b 为  $\text{Na}^+$   
 B. 在③中，只存在  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  两种微粒  
 C. ①中的氯化钠晶体变为②中的 a 和 b 的过程，称为电离

D. NaCl 溶于水，在电流作用下， $\text{Na}^+$ 和  $\text{Cl}^-$ 脱离固体表面进入水中，与  $\text{H}_2\text{O}$  结合成自由移动的水合  $\text{Na}^+$ 和水合  $\text{Cl}^-$

(3) 写出③状态下发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。可用于检验 N 极产生气体的试剂是\_\_\_\_\_。

A. 稀盐酸 B. 氢氧化钠溶液 C. 淀粉碘化钾溶液 D. 硝酸银溶液

(4) 由④可知 M 与电源的\_\_\_\_\_ (填“正极”或“负极”)相连。由③④可知电解质导电的条件是\_\_\_\_\_。

## 二、化学实验(共 16 分)

3. “鲜花保鲜剂”能延长鲜花的寿命。如表是 500mL “鲜花保鲜剂”中含有的成分，阅读后完成以下问题：

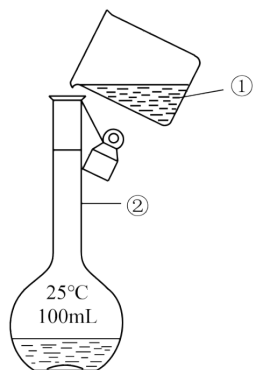
成分	质量 (g)
蔗糖 ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )	25 000
硫酸钾	0.870
阿司匹林	0.180
高锰酸钾	0.316
硝酸银	0.075

(1) “鲜花保鲜剂”的下列成分中，不属于电解质的是\_\_\_\_\_。

A. 蔗糖 B. 硫酸钾 C. 高锰酸钾 D. 硝酸银

(2) 计算：500mL “鲜花保鲜剂”中  $\text{K}_2\text{SO}_4$  的物质的量是\_\_\_\_\_，其中  $\text{K}^+$  的物质的量浓度是\_\_\_\_\_。

(3) 某同学在配制 500mL “鲜花保鲜剂”溶液时，向容量瓶中转移溶液的操作如图所示，请指出图中的两处错误：①\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_。

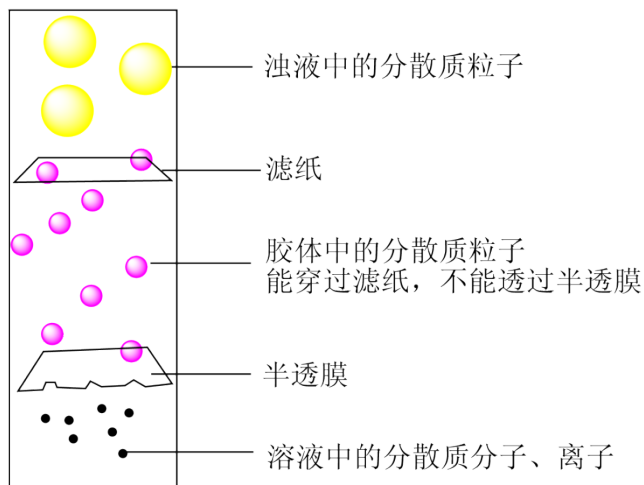


(4) 在溶液配制过程中，下列操作造成所得溶液浓度偏小的是\_\_\_\_\_。

- A. 定容时俯视容量瓶刻度线
- B. 容量瓶未干燥，里面有少量蒸馏水
- C. 溶液由烧杯转移到容量瓶时有少量溶液溅到瓶外

D. 定容摇匀后发现液面低于容量瓶的刻度线，未做处理

4. 胶体是一种重要的分散系(三种分散系分散质粒子大小如图示)。某兴趣小组按如下实验步骤制备  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  胶体：用洁净的烧杯取少量蒸馏水，加热至沸腾，向烧杯中慢慢加入数滴浓  $\text{CuCl}_2$  溶液，得到蓝色透明的液体。



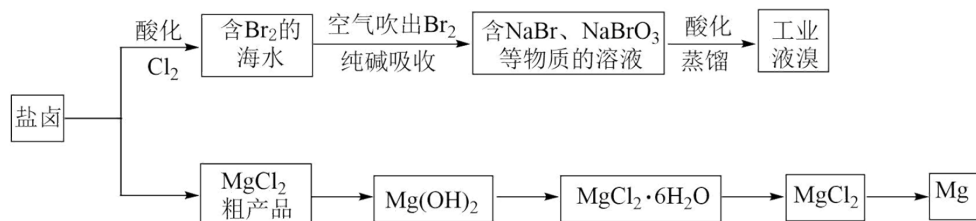
(1) 制备原理用化学方程式表示为：\_\_\_\_\_。

(2) 利用半透膜精制胶体的方法是\_\_\_\_\_。

(3) 实验过程中，有一位同学向烧杯中一次性加入大量  $\text{CuCl}_2$  溶液，结果没有制得胶体，反而出现了浑浊，请分析他实验失败的原因\_\_\_\_\_。

### 三、化学与工业(共 19 分)

5. 海水资源的利用具有非常广阔的前景。下面是海水综合利用联合工业体系的简图：



回答下列问题：

#### I. 海水提溴

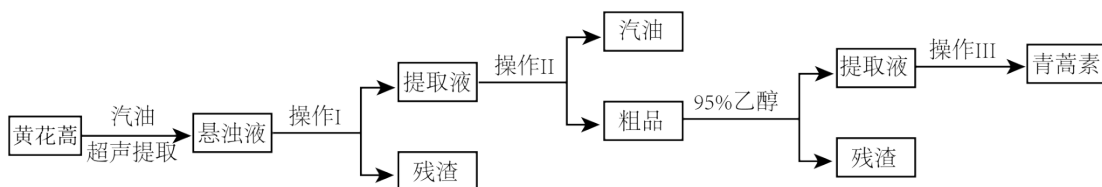
(1) 海水提溴工业上需要酸化海水，目的是\_\_\_\_\_。

(2) 不直接用含  $\text{Br}_2$  的海水进行蒸馏得到液溴，而要经过“空气吹出、纯碱吸收、酸化”后再蒸馏，其目的是\_\_\_\_\_。

#### II. 海水提镁

(3) 该工业生产过程中，为了使  $\text{MgCl}_2$  转化为  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，应加入的试剂为\_\_\_\_\_ (填试剂名称)，写出  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  制取  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  的化学方程式\_\_\_\_\_。

6. I. 美国 Cell 杂志发表了一项有关青蒿素具有降血糖活性的研究。从黄花蒿中提取青蒿素的方法以萃取原理为基础，采用汽油浸提法，具体操作如下：



已知：①青蒿素为白色针状晶体，易溶于乙醇、乙醚、苯和汽油等有机溶剂，不溶于水。

②青蒿素在 95%乙醇中的溶解度随温度升高显著升高：乙醇的沸点为 78℃。

③青蒿素热稳定性差，温度超过 60℃，青蒿素的药效明显降低。

(1) 超声提取是在强大的超声波作用下，使黄花蒿细胞乳化、击碎、扩散，采用超声提取的优点是\_\_\_\_\_。

(2) 操作 II 中，温度计放置的位置是\_\_\_\_\_。

(3) 操作 II 制备的粗品用 95%乙醇溶解过滤的目的是\_\_\_\_\_；操作 III 的具体步骤为：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、过滤、洗涤、干燥，在该操作过程中加热温度应不超过\_\_\_\_\_℃。

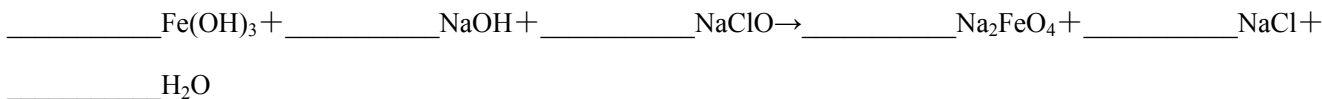
II. 海带中富含碘元素，会加重合并甲状腺功能亢进的糖尿病患者的病情。

(4) 小附同学在实验室中欲从碘水中提取碘，若用  $\text{CCl}_4$  萃取，则振荡静置后的现象是\_\_\_\_\_。

#### 四、氧化还原反应和离子反应(共 17 分)

7. 高铁酸钠( $\text{Na}_2\text{FeO}_4$ )(铁元素为+6 价)是一种新型的净水剂，可以通过下述反应制取：

(1) 配平下列化学方程式，并用单线桥法标明电子转移的方向与数目：\_\_\_\_\_。



(2) 该反应中氧化剂是\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_元素被氧化。

(3) 当反应中有 1mol 高铁酸钠生成，转移的电子数为\_\_\_\_\_。

8. 2022 年 3 月 22 日，天宫课堂第二课开启，王亚平老师用醋酸钠(化学式： $\text{CH}_3\text{COONa}$ )的过饱和溶液做了一个“太空冰雪”的趣味实验，在微重力环境下，使一颗“水球”瞬间变成了一颗“冰球”。这个实验激发了高一同学们的探究热情，他们想重现这个实验。

#### 【查阅资料】

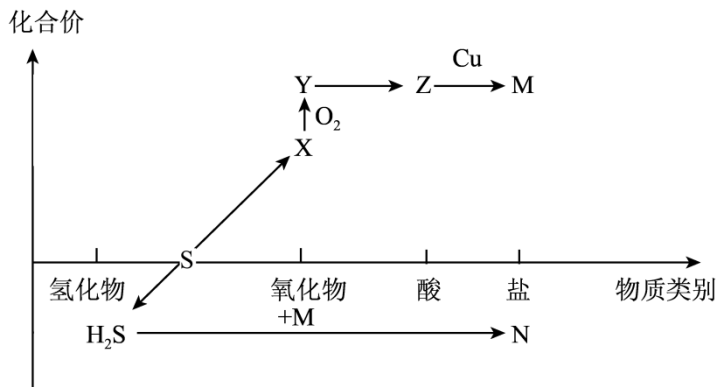
过饱和溶液指在一定温度下，溶液中溶质超过其饱和限度，而溶质仍未析出的溶液。过饱和溶液能存在的原因是，溶质不易在溶液中形成结晶中心(即晶核)。当溶液中存在杂质、受到扰动或加入一块非常小的溶质晶体作为“晶核”，马上就能析出晶体。

任务一、认识醋酸钠和醋酸钠溶液

(1) 探究醋酸钠溶液的性质

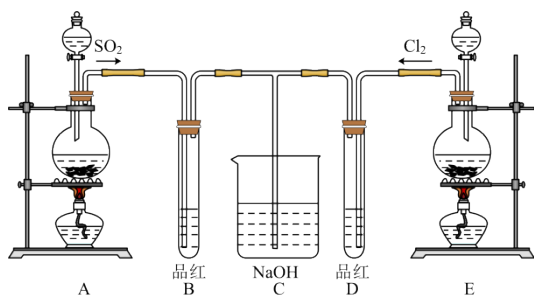
将醋酸钠溶液接入如图所示的电路中，闭合开关，电流表的示数为 0.10A，继续往溶液中添加适量醋酸钠固体，用玻璃棒不断搅拌，电表示数不断增大，最终示数为 0.24A，据此推测，在醋酸钠的水溶液中存在着能导电的微粒是\_\_\_\_\_ (填微粒符号)。





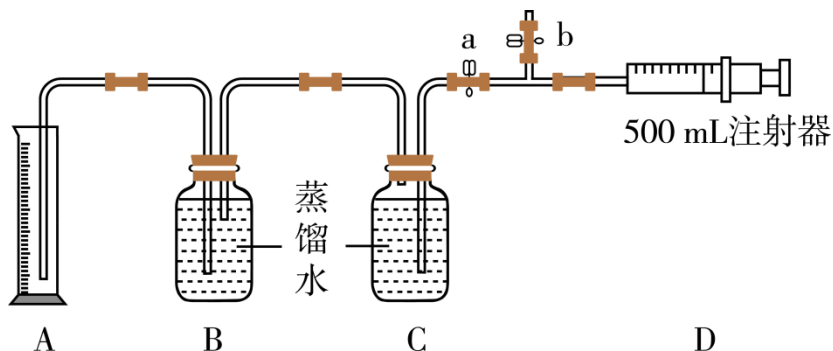
- A. 硫在氧气中燃烧直接生成 Y  
 B. Z 与 Cu 反应，体现了 Z 的酸性和强氧化性  
 C. 硫化氢与 X 反应的氧化产物和还原产物的物质的量之比为 1:2  
 D. N 可由其相应单质直接化合生成

12. 某化学实验小组的同学为探究和比较  $\text{SO}_2$  与氯水的漂白性，设计了如下的实验装置。



- (1) 利用装置 A 加热固体 Cu 与浓硫酸以制取  $\text{SO}_2$ ，试写出其化学方程式\_\_\_\_\_。
- (2) 实验室用装置 E 制备  $\text{Cl}_2$ ，其反应的化学方程式为： $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，请指出盐酸在该反应中所表现出的性质：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (3) 反应开始一段时间后，观察到 B、D 两个试管中的品红溶液均能出现的现象是\_\_\_\_\_。
- (4) 另一个实验小组的同学认为  $\text{SO}_2$  和氯水都有漂白性，二者混合后的漂白性肯定会更强，他们将制得的  $\text{SO}_2$  和  $\text{Cl}_2$  按 1:1 同时通入到品红溶液中，结果发现褪色效果并不像想象那样。请你分析该现象的原因(用化学方程式表示)\_\_\_\_\_。

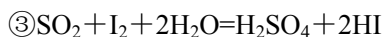
13. 为粗略测定空气中  $\text{SO}_2$  的含量，某学习小组设计了如图所示的实验装置进行实验：



【资料】①室温下，碘的溶解度为  $0.029\text{g} \cdot (100\text{gH}_2\text{O})^{-1}$

②我国空气质量标准中  $\text{SO}_2$  浓度限值( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ )如下表:

一级标准	二级标准	三级标准
$\leq 0.15$	$\leq 0.50$	$\leq 0.70$



④ $\text{SO}_2$  可以使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色

**【实验步骤】**

(1) ①检查气密性;

②向 C 装置中加入 1.0mL 溶质质量分数为  $1.27 \times 10^{-6} \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$  的碘水( $\rho \approx 1.0 \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ), 滴入 2~3 滴淀粉溶液;

③打开弹簧夹\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”), 关闭另一个弹簧夹, 抽拉注射器吸取 500mL 空气, 再开、闭相应弹簧夹, 缓缓推气体进入 C 装置, 重复上述操作多次。当 C 中溶液颜色\_\_\_\_\_时, 停止推动注射器的活塞;

④实验数据处理。

请回答下列问题

(2) 检查装置气密性的操作是: \_\_\_\_\_, 若\_\_\_\_\_, 说明装置的气密性良好;

(3) 在下列因素中, 会使测定结果偏低的是\_\_\_\_\_。

A. 推动注射器活塞速率太快

B. 长期放置的碘水溶质质量分数低于  $1.27 \times 10^{-6} \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$

C. 抽取空气时, 未抽满 500mL

(4) 以下试剂可以代替 C 装置中碘的淀粉溶液的是\_\_\_\_\_。

A. NaOH 溶液

B. 酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液

C. 蒸馏水

D. 酚酞试液

(5) 该小组在同一地点进行了 3 次实验, 推动活塞次数记录如下表(每次抽气为 500mL)。进行 3 次实验的目的是\_\_\_\_\_ ; 综合 3 次实验数据分析: 该测定地点的空气质量属于\_\_\_\_\_ 级标准。

实验序号	1	2	3
推动次数	19	20	21

# 上海民办华曜浦东实验学校 2023-2024 学年高一上学期期末质量调研

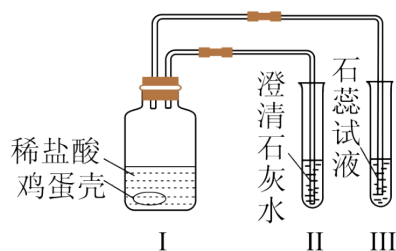
## 化学试卷

(满分：100 分 时间：60 分钟)

可能用到是相对原子质量：H-1 C-12 O-16 S-32 Cl-35.5 K-39 Mn-55 I-127

### 一、基本概念与理论(共 20 分)

1. 某同学通过实验“证明鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙”，装置示意图如图。



(1) 按要求填写碳酸钙的类别属性(如按正离子分类，碳酸钙属于钙盐)：按负离子分类，属于\_\_\_\_\_；按溶解性分类，属于\_\_\_\_\_。

(2) 根据碳酸钙的物质类别推知，下列说法或现象不合理的是\_\_\_\_\_。

- A. I 中的鸡蛋壳发生了分解反应  
B. I 中的鸡蛋壳表面产生气泡  
C. II 中的澄清石灰水变浑浊  
D. III 中紫色石蕊试液变浅红

(3) 写出 I 中发生反应的离子方程式\_\_\_\_\_；此反应是不属于氧化还原反应，理由是\_\_\_\_\_。

(4) 在强酸性溶液中，能大量共存的离子组是\_\_\_\_\_。

- A.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$   
B.  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$   
C.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$   
D.  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$

【答案】(1) ①. 碳酸盐 ②. 难溶物 (2) A

(3) ①.  $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  ②. 没有元素化合价的改变 (4) BC

【分析】稀盐酸与鸡蛋壳（主要成份为碳酸钙）反应产生的气体（ $\text{CO}_2$ ）能使澄清石灰水变浑浊， $\text{CO}_2$  是酸性氧化物气体，能使紫色石蕊试液变浅红。

#### 【小问 1 详解】

碳酸钙由钙离子和碳酸根离子构成，按负离子分类，碳酸钙属于碳酸盐；按溶解性分类，属于难溶物；故答案为碳酸盐；难溶物；

#### 【小问 2 详解】

碳酸钙能与盐酸反应生成氯化钙、二氧化碳和水，则：

- A. I 中的鸡蛋壳发生了复分解反应、未发生分解反应，说法不合理；  
B. I 中的鸡蛋壳表面产生二氧化碳、故有气泡，说法合理；  
C. 二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀，则 II 中的澄清石灰水变浑浊，说法合理；



D. 二氧化碳是酸性氧化物，则 III 中紫色石蕊试液变浅红，说法合理；

故答案为：A；

【小问 3 详解】

I 中发生主要反应的离子方程式  $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；此反应没有元素化合价的变化，不属于氧化还原反应；故答案为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；没有元素化合价的改变；

【小问 4 详解】

在强酸性溶液中，存在大量的氢离子，则：

A.  $\text{CO}_3^{2-}$  与  $\text{H}^+$  反应产生气体而不能大量共存；A 错误；

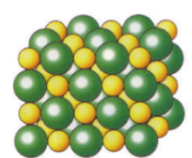
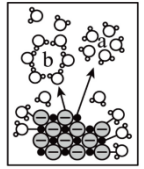
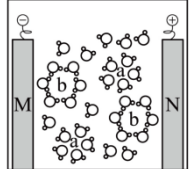
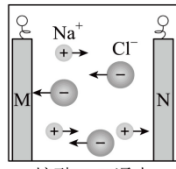
B. 离子之间不发生反应，能大量共存；B 正确；

C. 离子之间不发生反应，能大量共存；C 正确；

D.  $\text{Ag}^+$  与  $\text{Cl}^-$  生成沉淀而不能大量共存；D 错误；

故答案为：BC。

2. 下列是四种状态下 NaCl 的图示(M、N 均为惰性电极)，完成下列各题。

①	②	③	④
 <p>氯化钠晶体 ● 钠离子 ● 氯离子</p>	 <p>NaCl 溶于水</p>	 <p>NaCl 溶液通电</p>	 <p>熔融 NaCl 通电</p>

(1) ①中存在  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$ ，但①不能导电，请说明理由\_\_\_\_\_。

(2) 结合图示信息和所学知识，判断下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

A. 由②③可知，a 为  $\text{Cl}^-$ ，b 为  $\text{Na}^+$

B. 在③中，只存在  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  两种微粒

C. ①中的氯化钠晶体变为②中的 a 和 b 的过程，称为电离

D. NaCl 溶于水，在电流作用下， $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  脱离固体表面进入水中，与  $\text{H}_2\text{O}$  结合成自由移动的水合  $\text{Na}^+$  和水合  $\text{Cl}^-$

(3) 写出③状态下发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。可用于检验 N 极产生气体的试剂是\_\_\_\_\_。

A. 稀盐酸 B. 氢氧化钠溶液 C. 淀粉碘化钾溶液 D. 硝酸银溶液

(4) 由④可知 M 与电源的\_\_\_\_\_ (填“正极”或“负极”)相连。由③④可知电解质导电的条件是\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 晶体中的  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ ，不能自由移动 (2) C

(3) ①.  $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通直流电}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$  ②. C

(4) ①. 正 ②. 水溶液或熔融状态

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/32812116114006107>